LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

N.º 12 1 de diciembre de 1948

BOLETIN
DEL
INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

Iniciación al estudio de la variación estacional del valor alimenticio de la sardina (*Sardina pilchardus* Walb.)

POR

Antonio Fernández del Riego

MINISTERIO DE MARINA

MADRID

NUMEROS PUBLICADOS

1.—Olegario Rodríguez Martín y Ramón Fernández Crehuet: «Apuntes para el estudio bionómico de la bahía de Santander».

2.—Miguel Massutí: «Estudio del plancton del puerto de Mahón en el curso de un año (1946)».

3.—Miguel Massutí y Miguel Oliver: «Estudio de la biometría y biología de la sardina de Mahón (Baleares), especialmente de su alimentación».

4.—Buenaventura Andreu: «Algunos datos sobre la fecundidad de la sardina».

5.—Emma Bardán de Bellón y Francisco de P. Navarro: «La talla de la sardina en relación con el arte de pesca y con el sexo. Observaciones en Málaga (1940-1947)».

6.—Fernando Lozano: «Notas sobre la biología y biometría de la parrocha o sardina joven de Vigo *(Sardina pilchardus)*».

7.—José M.ª Navaz: «Nueva contribución al estudio de la anchoa de la costa vasca».

8.—Antonio Arévalo: «Estudio de la variación en la composición química del jurel, *Trachurus trachurus* (L.)».

9.—Fernando Lozano: «Relación de una campaña de pesca de arrastre en pareja en la costa del Sáhara Español, y noticia sobre los otros tipos de pescas allí practicados».

10.—Francisco de P. Navarro: «Los Clupeidos y la Anchoa de las costas españolas en el invierno 1947-1948. Observaciones biométricas y biológicas de los Laboratorios Oceanográficos».

11.—José M.ª Navaz: «Estudio de la Ría de Pasajes en relación con su producción de moluscos comestibles (Con una carta bionómica)».

NOTA: Pedidos y correspondencia al Sr. Secretario del Instituto Español de Oceanografía, Alcalá, 27. Madrid.

Boletín del Instituto Español de Oceanografía
Número 12 1 de diciembre de 1948

INICIACION AL ESTUDIO DE LA VARIACION ESTACIONAL DEL VALOR ALIMENTICIO DE LA SARDINA *(SARDINA PILCHARDUS* WALB.)

por

ANTONIO FERNANDEZ DEL RIEGO

Al objeto de estudiar la composición inmediata de la sardina, *Sardina pilchardus* (Walb.), hemos dedicado un año completo a la investigación de los porcentajes de humedad, grasa, proteínas y cenizas de 50 muestras de dicha especie, correspondientes a los lotes estudiados por el Director de Laboratorio de este Instituto, D. Fernando Lozano Cabo, y cuyos resultados fueron publicados en este Boletín.

Los análisis no se han verificado con la misma intensidad en el transcurso del ciclo, ya que, de una parte, la desigual abundancia de pesca de las distintas temporadas y, de otra, el tiempo dedicado a estos estudios, han sido variables. En todo caso, el número de lotes que llegaron al laboratorio dentro de cada mes ha sido el suficiente para sacar conclusiones acerca de la variación estacional de la composición, sin que se produjesen saltos o lagunas en estas determinaciones pues observamos una perfecta continuidad en el trabajo, a excepción del mes de noviembre.

Con los datos acumulados hemos establecido relaciones entre los múltiples y variables factores que condicionan la composición. Esta fluctúa con ellos de manera continua o rítmica, según los casos.

Los lotes destinados al análisis estaban constituídos por un número variable de ejemplares, según el peso de éstos, con el fin de utilizar siempre una cantidad adecuada para el estudio. Por eso, cuando los ejemplares eran de pequeña talla, su número era mucho mayor que cuando se trataba de ejemplares grandes.

Cada lote era dividido en dos muestras, generalmente constituídas por machos o por hembras y en algunos casos por individuos de sexualidad indefinida, procurando que cada una estuviese siempre constituída exclusivamente por un sexo determinado.

En cada muestra verificamos dos determinaciones, al objeto de tener siempre un control de la buena marcha de la técnica empleada.

La determinación de la humedad se realizó sobre las muestras descabezadas, desvisceradas y reducidas a pulpa. Se empleó en todos los casos la muestra entera, que se llevaba en vidrio grande de reloj a la estufa a 110°, hasta peso constante.

El contenido graso, o mejor, el extracto etéreo, lo determinamos por extracción hasta agotamiento completo en un extractor Soxhlet.

Las cenizas fueron dosificadas por calcinación de una cantidad determinada de muestra, desengrasada o no, según los casos, para evitar el hinchamiento de la masa que se manifestaba muy marcadamente en las muestras de elevado porcentaje graso. Operábamos en crisol profundo y en una mufla a 500°. Cuando existía peligro de pérdida de sustancia debido a dicha causa, utilizábamos menor cantidad de muestra, consiguiendo buenos resultados. Hemos variado entre dos y diez gramos esta cantidad, según las necesidades.

En la determinación del nitrógeno total utilizamos el método de Kjeldahl, y calculamos el porcentaje de proteínas multiplicando por el factor aconsejado en estos casos, que suele ser 6,25.

Juicio crítico de los resultados y su relación con los distintos factores de variación

Entre los innumerables factores que intervienen en la composición de la carne de la sardina, podemos citar la edad, época del año, sexualidad, paraje de pesca, riqueza planctónica —que varía de un año a otro, aun dentro de la misma época y localidad—, etc.

Como datos comprobativos de la exactitud de los resultados sólo disponíamos de la concordancia de éstos en las determinaciones que hicimos por duplicado y su comparación con datos análogos anteriormente publicados. Evidentemente, la suma de los porcentajes de humedad, grasa, proteínas y cenizas deberá ser 100,00 o un valor próximo. Estas sumas oscilaron entre valores superiores a 97,58 —valor mínimo hallado— y 100,67, el valor máximo.

La variación más acusada se establece en relación con la época del año. Con ésta, la actividad solar varía de una manera continua,

dentro del ciclo anual, y periódica, en el espacio de varios años. Paralelamente a esta actividad lumínica, se desarrolla la producción de plancton. La sardina es un animal de alimentación principalmente pasiva, como todos los de alimentación planctónica. De ahí que la cantidad de alimento dependa de su densidad en el medio.

Con la intensidad alimenticia aumenta el contenido graso y disminuye la humedad inversamente.

En el cuadro número 1 se incluyen las composiciones mensuales de humedad, grasa, cenizas y proteínas, y en la figura 1 se llevan sobre un sistema de coordenadas, en abscisas los meses del ciclo 1946-1947 y en ordenadas la composición procentual de humedad, grasa, cenizas y proteínas.

CUADRO I

MESES 1946-1947	Dcbre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sepbre.	Octubre
Grasa....	6,15	2,08	0,77	0,86	2,70	3,09	6,09	6,74	7,06	11,25	12,11
Humedad.	71,20	77,64	75,39	79,12	76,53	73,81	72,13	70,83	71,85	66,19	66,47
Cenizas..	2,59	2,31	2,34	2,61	2,09	2,21	2,10	1,70	1,69	1,99	2,05
Proteínas.	19,95	17,60	16,79	16,34	18,17	20,26	19,40	20,58	19,86	18,81	18,04

Los valores máximo, mínimo y la fluctuación máxima han sido los siguientes:

	Máximo	Mínimo	Fluctuación
Grasa.	12,11	0,77	11,34
Humedad	79,12	66,19	12,93
Cenizas...	2,61	1,69	0,92
Proteínas.	20,26	16,34	3,92

Si nos paramos a observar en el cuadro o en la gráfica la variación del contenido graso, se aprecia una marcha continua y ascendente desde un mínimo en el mes de febrero a un máximo en el de octubre, como corresponde, según anteriormente hemos apuntado, a la variación en la riqueza planctónica de las aguas; este hecho se refleja también en la curva de abundancia de la pesca de sardina, cuyo mínimo corresponde a febrero, siendo el máximo también en octubre. Este paralelismo entre ambas curvas de variación es lógico, puesto que el contenido graso y la afluencia de sardinas son función

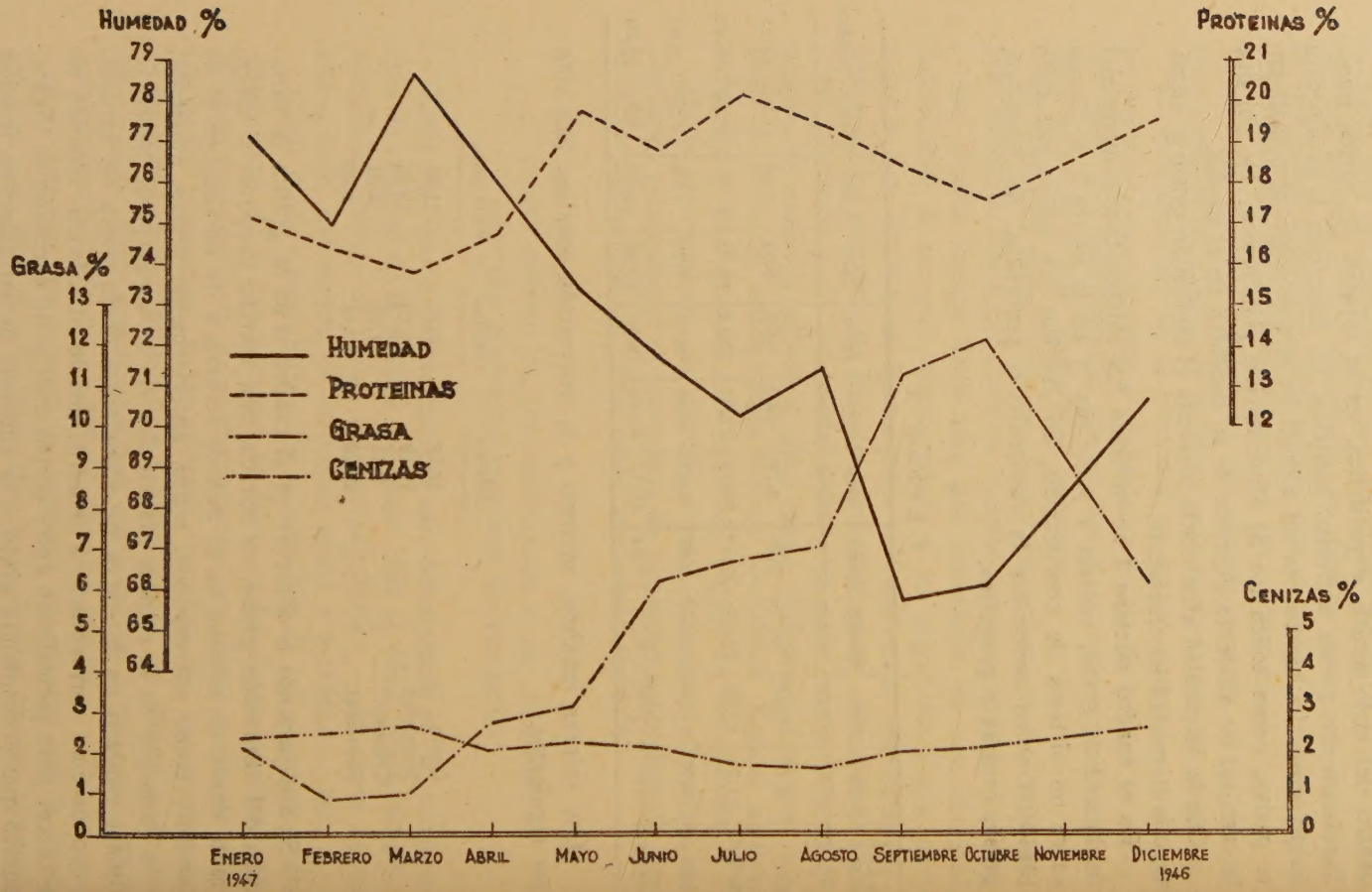

Fig. 1.—Variación mensual de los porcentajes de humedad, grasa, proteínas y cenizas en la sardina de Vigo.

de una misma variable, que, en este caso, es la riqueza alimenticia del mar.

La variación mensual de humedad es inversa a la variación de grasa, como puede observarse en el cuadro y gráfica indicados.

En la determinación del contenido graso hemos prescindido de la grasa acumulada en la cavidad abdominal, ya que se operó siempre con ejemplares desviscerados.

La variación de proteínas aumenta desde marzo a junio y desciende hasta octubre; se eleva después hasta diciembre, para descender nuevamente hasta marzo. Es difícil apreciar una relación entre los factores que condicionan la variación del contenido proteínico. Sin embargo, si observamos las curvas de variación de grasa y proteínas, nos encontramos con un marcado paralelismo hasta julio. De julio en adelante el sentido de las curvas es totalmente opuesto.

La variación del contenido de cenizas es menos marcada, pero se observa que fluctúa en sentido inverso al de las proteínas.

El trabajo que nos ocupa ha sido llevado a cabo con el fin de estudiar el valor alimenticio de la sardina, dependiente estrictamente de su composición. Si tenemos en cuenta que ésta varía, sobre todo en lo que atañe a su contenido graso, el valor alimenticio no es una constante, sino algo tan fluctuante como todas aquellas variables de que hemos hablado y que condicionan la composición química.

Relación entre el peso de los ejemplares y su contenido graso

En su cuidado y paciente trabajo, C. F. Hickling establece el índice de correlación entre el peso medio de los ejemplares de una determinada longitud y el contenido graso correspondiente en las sardinas de la costa de Cornwall, estudiadas desde julio de 1935 a noviembre de 1938. Para ello, clasifica las muestras en tres grupos de tallas: 19, 21 y 24 cm., y obtiene para cada caso el coeficiente de correlación correspondiente. No cabe duda de que así quedan eliminados muchos factores que podrían enmascarar la correlación buscada entre esas dos variables, tan estrechamente unidas. Los coeficientes son bastante próximos a la unidad, como corresponde a una elevada correlación.

Nosotros hemos determinado el contenido graso de muestras que incluían ejemplares de todas las longitudes, sin verificar ninguna clasificación.

Esto, dentro de cada muestra, ha de enmascarar la correlación existente, y en un lote, constituído generalmente de dos muestras, el margen de longitudes que intervienen es todavía más amplio. Si nos paramos a pensar en lo que ocurrirá para el conjunto de los lotes analizados, las cosas se complican, porque quedan incluídos en el conjunto, no solamente ejemplares pequeños, menores de un año, que constituyen la llamada «parrocha», sino también ejemplares grandes, adultos, que arrojan un material de trabajo muy heterogéneo.

Las sardinas del trabajo de Hickling eran todas de gran talla y bastante homogéneas en su longitud, homogeneidad que sube de punto si consideramos que todavía son clasificadas en tres grupos o escalas de tallas comprendidas entre límites determinados

Para establecer la correlación entre grasa y peso hemos utilizado, de una parte, el porcentaje medio de grasa de cada lote, y, de otra, el peso medio de los ejemplares que constituyen el mismo lote, y establecimos el índice de correlación entre estas magnitudes.

A pesar de no haber eliminado, al operar de esta manera, el extraordinario número de factores que entran en juego, y de los cuales depende también el contenido graso, hemos hallado como valor del índice de correlación el de 0,15, bastante significativo después de todo lo que hemos indicado.

Es indudable que es en extremo importante y decisiva la densidad del plancton en los parajes frecuentados por la sardina como factor creador de materia grasa. Nuestras sardinas procedían de las proximidades de las islas Cíes. No podemos sacar conclusiones acerca de estos extremos a causa de que no se han verificado determinaciones de la riqueza planctónica en ningún caso.

No se ha estudiado de manera sistemática el análisis del contenido estomacal, por lo que tampoco podemos sacar consecuencias a este respecto.

El índice de nutrición y el contenido graso

Habíamos pensado relacionar la longitud de los ejemplares analizados con el contenido graso. El índice de correlación lo estableceríamos teniendo en cuenta los resultados de los análisis del contenido graso de las muestras constituídas por ejemplares de longitudes acotadas, pero no disponíamos de datos a este respecto. Hemos decidido establecer una relación entre el contenido medio graso

de la totalidad de los ejemplares analizados durante un mes y el índice de nutrición medio correspondiente a estos ejemplares (cuadro número 2).

Sobre un sistema doble de ejes coordenados (figura 2) hemos llevado en abscisas los meses en que ha sido calculado el índice de nutrición y en ordenadas los valores del contenido graso, de una parte, y los índices de nutrición, de otra. El examen de la marcha de las curvas nos revela una completa correlación entre esas dos variables, lo que indica una directa proporcionalidad entre el contenido graso, de un lado, y el peso y longitud, de otro.

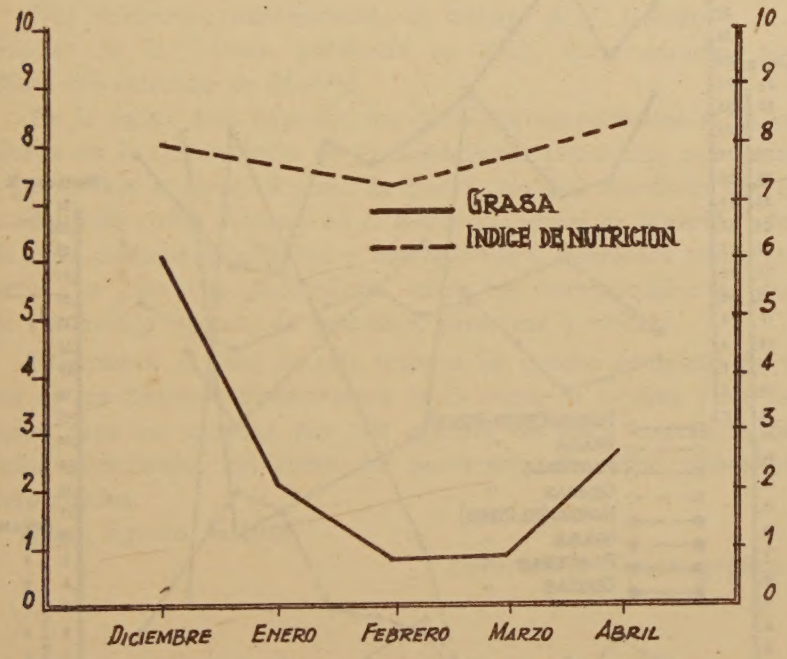

Fig. 2—Relación entre el índice de nutrición y el contenido graso de la sardina de Vigo.

CUADRO II

MESES	Indice de nutrición	Contenido graso
Diciembre...	8,07	6,15
Enero	7,65	2,08
Febrero..	7,28	0,77
Marzo	7,77	0,86
Abril	8,29	2,70

NOTA.—Los índices de nutrición están multiplicados por 10.000 para hacerlos enteros.

Sólo se ha calculado esta relación para los meses de diciembre de 1946 hasta abril de 1947, porque no disponíamos de los índices calculados para los meses restantes.

El contenido graso y la sexualidad

Se ha especulado tanto acerca de la variación del contenido graso en relación con la de la sexualidad, que hemos tratado de esta-

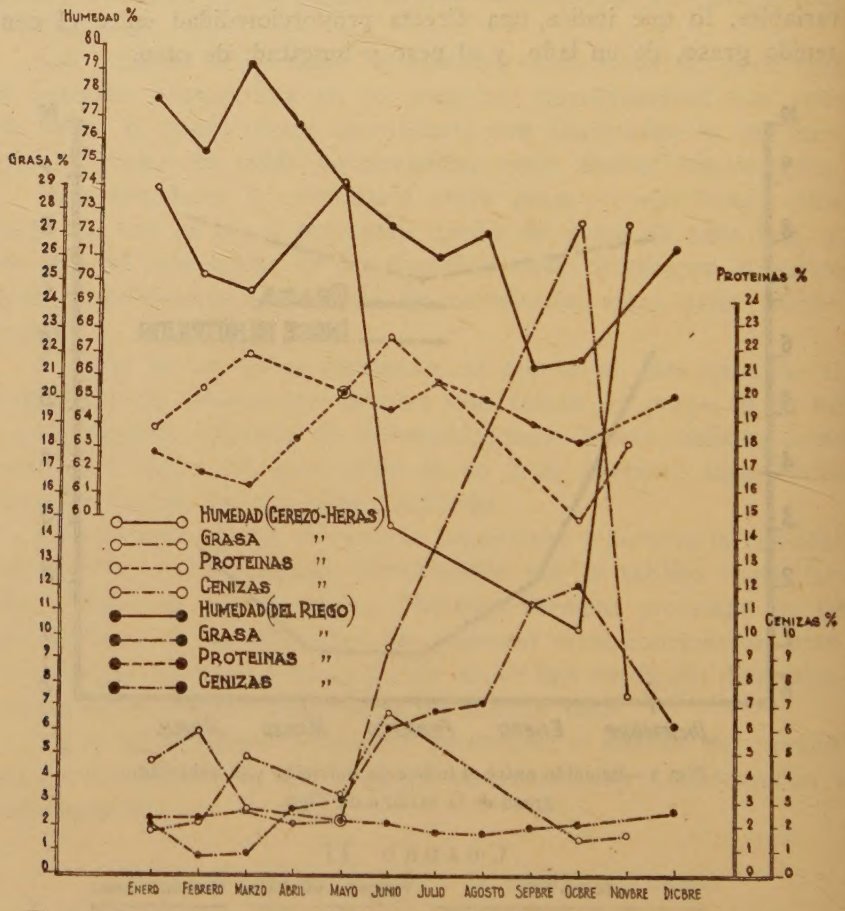

Fig. 3.—Curvas comparativas de los porcentajes de humedad, grasa, proteínas y cenizas de la sardina obtenidos por Cerezo y R. de las Heras y por nosotros.

blecer una posible correlación entre los valores determinados para el estado sexual de las muestras analizadas y los contenidos grasos correspondientes. El índice de correlación, tomando estas dos mag

nitudes como variables, es igual a 0,036; como se ve, es de muy poca significación, lo que puede explicarse por haberse obtenido los contenidos grasos de ejemplares totalmente desviscerados, prescindiendo en absoluto de la grasa visceral, que es, sin duda alguna, la que directamente se utiliza para la elaboración de los productos sexuales.

Estudio comparativo con los datos analíticos de otros autores, anteriores a ñuestro trabajo

Nos referimos concretamente al trabajo de J. Cerezo y A. Rodríguez de las Heras, publicado en 1943, sobre material procedente del mercado de Madrid.

En la figura 3 se exponen los datos correspondientes a las variaciones en la composición de los ejemplares estudiados por nosotros y por dichos autores. A pesar de que el material estudiado por ellos, y adquirido como decimos en el mercado central de Madrid, procede de muy diversas localidades y corresponde a diferentes años, se observa un clarísimo paralelismo entre las correspondientes curvas de contenidos grasos, de humedad, proteínas y cenizas.

Insertamos al final de este trabajo un cuadro completo de valores de los distintos componentes de la carne de sardina y los calculados para las calorías por 100 gramos de peso, expresión de su valor alimenticio, así como del porcentaje de carne comestible y desperdicios.

Vigo, agosto de 1948.

Laboratorio Oceanográfico

Bibliografía

Almy (L. H.) & Field (E.): *Analysis of foods fishes.* «Fishing Gazette», 38 (1921), núm. 4, 42-3. Tomado de Tressler.

Arévalo (A.): *Estudio de la variación estacional en la composición química del jurel* (Trachurus trachurus *L.*) En prensa en el «Bol. Inst. Esp. Ocean.». Madrid.

Cerezo (J.) y Rodríguez de las Heras (A.): *Estudios químicos sobre pescados españoles.* «Trabajos del Inst. Esp. de Ocean.», núm. 17. Madrid, 1943.

Dill (J.): *Biol. Chem.*, 38 (1921). 75-82, 93-103. (Tomado de Tressler.)

Hickling (C. F.): *The seasonal cycle in the Cornish pilchard, Sardina pilchardus Walb.* «J. Mar. Biol. Ass. U. K.», XXVI, 2, 1945.

Lozano Cabo (F.): *Notas sobre la biología y biometría de la parocha o sardina joven de Vigo (Sardina pilchardus).* En prensa en el «Bol. Inst. Esp. Ocean.». Madrid.

Nutritive Values of Marine Foods. London, 1945. «Medical research Council». War Memorandum, núm. 14.

Ramalho (A.): *Fluctuación estacional en el peso medio de la sardina.* «C. R. Soc. Biol. Lisbonne». T. CXIII, pp. 493-500, 1933.

Tressler (Ph. D.): *Marine products of commerce.* 1923. New York.

Cuadro III

1 FECHA 1946 1947	2 Lote	3 Muestra y sexo	4 % de desperdicios	5 % de carne comestible	6 % de agua	7 % de grasa	8 % de proteínas	9 % de cenizas	10 Total	11 Calorías por 100 grs.
1940										
2-XII	1	♂ 1	28,80	71,20	**67,40**	7,98 **7,83** 7,68	23,03 **21,18** 20,54	3,31 **3,38** 3,45	**100,39**	162,11
Idem	1	♀ 2	27,40	72,60	**69,00**	7,73 **7,52** 7,32	19,76 **19,88** 20,20	2,08 **2,63** 3,19	**99,13**	151,95
10-XII	2	♂ 3	25,00	75,00	**71,27**	7,21 **7,17** 7,13	18,42 **19,33** 20,25	2,32 **2,21** 2,10	**99,98**	145,93
Idem	2	♀ 4	25,77	74,23	**73,02**	6,01 **6,09** 6,17	19,47 **18,45** 17,44	2,20 **2,22** 2,25	**99,78**	132,28
18-XII	3	♀ 5	23,80	76,20	**72,95**	4,26 **4,37** 4,48	21,17 **21,18** 21,19	1,10 **1,58** 2,06	**100,08**	130,47
Idem	3	? 6	26,41	73,59	**73,64**	3,93 **3,95** 3,97	19,13 **19,01** 18,89	3,81 **3,52** 3,24	**100,12**	115,90
1947										
15-I	4	♂ 7	26,44	73,56	**75,58**	3,73 **3,72** 3,71	19,76 **19,31** 18,96	2,26 **2,21** 2,16	**100,82**	113,76
Idem	4	♀ 8	25,57	74,43	**76,46**	3,28 **3,30** 3,33	18,11 **18,55** 18,99	2,18 **2,18** 2,19	**100,49**	106,74
28-I	5	♂ 9	25,98	74,02	**78,99**	0,79 **0,77** 0,76	16,68 **16,94** 17,20	2,32 **2,45** 2,59	**99,15**	76,61
Idem	5	♀ 10	25,61	74,39	**79,56**	0,56 **0,54** 0,53	15,47 **15,62** 15,78	2,36 **2,43** 2,51	**98,15**	69,06
6-II	6	♂ 11	27,99	72,01	**79,09**	0,97 **0,96** 0,94	16,39 **16,83** 17,28	1,97 **2,07** 2,18	**98,95**	77,04

CUADRO III *(Continuación)*

1 FECHA 1947	2 Lote	3 Muestra y sexo	4 % de desperdicios	5 % de carne comestible	6 % de agua	7 % de grasa	8 % de proteínas	9 % de cenizas	10 Total	11 Calorías por 100 grs.
6-II	6	♀ 12	26,70	73,30	**78,90**	0,91 **0,92** 0,93	17,30 **17,37** 17,44	2,33 **2,30** 2,27	**99,49**	79,77
13-II	7	♀ 13	26,50	73,50	**79,08**	0,86 **0,77** 0,69	17,31 **17,17** 17,03	2,15 **2,13** 2,11	**99,13**	77,55
26-II	8	♀ 14	26,00	74,00	**79,65**	0,34 **0,32** 0,31	16,82 **16,84** 16,86	2,86 **2,71** 2,56	**99,52**	76,89
Idem	8	♂ 15	27,06	72,94	**79,33**	0,88 **0,91** 0,94	15,61 **15,75** 15,89	2,52 **2,51** 2,51	**98,50**	76,73
13-III	9	♀ 16	34,83	65,17	**79,23**	0,81 **0,69** 0,57	16,88 **17,06** 17,24	2,43 **2,42** 2,41	**99,40**	70,40
Idem	9	♂ 17	Muestra sin desviscerar		**77,91**	0,88 **0,90** 0,93	15,39 **15,59** 15,79	4,05 **4,38** 4,71	**98,78**	72,28
15-III	10	♂ 18	28,89	71,11	**79,64**	0,66 **0,67** 0,67	16,14 **16,17** 16,21	2,41 **2,34** 2,27	**98,82**	73,55
25-III	11	♀ 19	27,30	72,70	**79,66**	0,74 **0,82** 0,90	16,59 **16,34** 16,09	1,99 **2,03** 2,07	**98,85**	74,62
29-III	12	♂ 20	23,43	76,57	**79,96**	0,97 **0,97** 0,97	15,77 **15,77** 15,76	2,28 **2,28** 2,27	**98,98**	73,67
Idem	12	♀ 21	32,45	67,55	**78,32**	1,12 **1,14** 1,16	16,94 **17,02** 17,11	2,15 **2,23** 2,32	**98,71**	81,37
3-IV	13	S I N A N A L I S I S								
7-IV	14	♀ 22	29,25	70,75	**77,50**	1,52 **1,51** 1,50	18,37 **18,43** 18,49	2,04 **2,04** 2,04	**99,47**	89,60

CUADRO III *(Continuación)*

1 FECHA 1947	2 Lote	3 Muestra y sexo	4 % de desperdicios	5 % de carne comestible	6 % de agua	7 % de grasa	8 % de proteínas	9 % de cenizas	10 Total	11 Calorías por 100 grs.
7-IV	14	♂ 23	28,65	71,35	**77,17**	2,18 **1,98** 1,78	17,15 **17,18** 17,21	2,02 **2,02** 2,02	**98,35**	88,85
22-IV	15	♂ 24	31,01	68,99	**75,96**	3,53 **3,50** 3,48	18,42 **18,58** 18,74	1,95 **2,04** 2,14	**100,08**	109,72
Idem	15	♀ 25	30,82	69,18	**75,77**	3,51 **3,48** 3,45	17,97 **18,21** 18,46	2,02 **2,06** 2,11	**99,52**	107,02
27-IV	16	♂ 26	29,31	70,69	**75,08**	2,49 **2,33** 2,17	20,06 **20,01** 19,96	2,41 **2,34** 2,27	**99,76**	103,71
Idem	16	♀ 27	30,55	69,45	**75,82**	3,06 **3,04** 3,03	18,39 **18,57** 18,75	1,98 **1,93** 1,88	**99,38**	104,40
29-IV	17	♂ 28	29,50	70,50	**80,56**	2,59 **2,58** 2,57	14,73 **14,93** 15,13	1,75 **1,69** 1,63	**99,76**	85,20
Idem	17	♀ 29	29,45	70,55	**75,15**	3,60 **3,49** 3,38	18,63 **18,53** 18,44	2,46 **2,38** 2,31	**99,55**	108,42
8-V	18	♂ 30	28,50	71,50	**75,82**	2,51 **2,45** 2,39	19,00 **18,95** 18,90	2,26 **2,30** 2,35	**99,52**	100,04
Idem	18	♀ 31	28,42	71,58	**76,43**	2,93 **2,82** 2,71	18,03 **18,10** 18,18	2,11 **2,16** 2,21	**99,51**	100,47
10-V	19	♂ 32	29,47	70,53	**78,00**	2,05 **1,95** 1,85	17,19 **17,10** 17,01	2,11 **2,10** 2,09	**99,15**	68,24
Idem	19	♀ 33	28,85	71,15	**64,28**	3,64 **3,42** 3,20	29,22 **29,53** 29,85	3,02 **3,00** 2,98	**100,23**	152,87
17-V	20	♂ 34	29,50	70,50	**76,05**	2,72 **2,78** 2,85	17,57 **17,56** 17,55	1,04 **1,99** 2,04	**98,38**	97,85

CUADRO III *(Continuación)*

1 FECHA 1947	2 Lote	3 Muestra y sexo	4 % de desperdicios	5 % de carne comestible	6 % de agua	7 % de grasa	8 % de proteínas	9 % de cenizas	10 Total	11 Calorías por 100 grs.
17-V	20	♀ 35	28,93	71,07	**76,56**	2,94 **2,98** 3,03	18,36 **18,54** 18,73	2,03 **1,98** 1,94	**100,06**	103,72
23-V	21	♂ 36	27,55	72,45	**73,39**	4,42 **4,28** 4,14	20,66 **20,68** 20,71	1,91 **2,11** 2,32	**100,46**	124,59
Idem	21	♀ 37	28,78	71,22	**74,22**	2,99 **2,98** 2,97	19,40 **19,52** 19,65	2,06 **2,07** 2,07	**99,79**	88,96
1-VI	22	♂ 38	27,33	72,67	**72,47**	3,57 **3,52** 3,48	20,82 **20,69** 20,65	2,27 **2,29** 2,32	**98,97**	117,56
Idem	22	♀ 39	17,79	82,21	**76,59**	3,01 **2,97** 2,93	18,18 **17,88** 17,58	2,32 **2,32** 2,31	**99,76**	100,92
10-VI	23	♀ 40	27,47	72,53	**72,10**	5,79 **5,83** 5,87	18,84 **18,92** 19,00	2,03 **2,00** 1,98	**98,85**	131,79
Idem	23	♂ 41	27,63	72,37	**72,84**	5,57 **5,60** 5,63	19,41 **19,44** 19,48	1,88 **2,05** 2,22	**99,93**	131,78
20-VI	24	♀ 42	26,30	73,70	**70,90**	6,67 **6,59** 6,51	19,63 **19,48** 19,33	1,88 **2,24** 2,60	**99,21**	141,15
Idem	24	♂ 43	25,22	74,78	**70,97**	6,63 **6,34** 6,05	20,60 **20,49** 20,38	2,27 **2,18** 2,10	**99,98**	142,97
5-VII	25	♀ 44	27,67	72,33	**68,89**	8,49 **8,51** 8,53	20,06 **20,10** 20,14	2,06 **2,17** 2,28	**99,65**	161,55
25-VII	26	♂ 45	35,85	64,15	**72,77**	4,97 **4,98** 4,99	20,99 **21,06** 21,13	1,11 **1,23** 1,36	**100,04**	132,65
7-VIII	27	♀ 46	31,63	68,37	**70,70**	8,87 **8,88** 8,90	18,71 **18,63** 18,56	1,93 **1,81** 1,70	**100,03**	158,96

CUADRO III *(Continuación)*

1 FECHA 1947	2 Lote	3 Muestra y sexo	4 % de desperdicios	5 % de carne comestible	6 % de agua	7 % de grasa	8 % de proteínas	9 % de cenizas	10 Total	11 Calorías por 100 grs.
22-VIII	28	♂ 47	26,49	73,51	**73,00**	5,11 **5,25** 5,39	20,01 **20,10** 20,20	1,67 **1,58** 1,50	**99,93**	131,23
1-IX	29	♀ 48	26,60	73,40	**67,38**	10,08 **9,90** 9,72	18,52 **18,31** 18,11	2,00 **1,99** 1,98	**97,58**	167,14
15-IX	30	♂ 49	26,40	73,60	**65,00**	12,55 **12,61** 12,67	19,42 **19,31** 19,21	2,00 **1,99** 1,98	**98,91**	196,44
12-X	31	♀ 50	24,60	75,40	**66,47**	12,00 **12,11** 12,23	18,01 **18,04** 18,08	2,03 **2,05** 2,08	**98,68**	186,58

TALLERES GRÁFICOS C. BERMEJO
GARCÍA MORATO, 118.-TEL. 23 11 99